SVGW
Association pour l'eau, le gaz et la chaleur
Associazione per l'acqua, il gas e il calore
Fachverband für Wasser, Gas und Wärme





HERBSTTAGUNG BRUNNENMEISTER

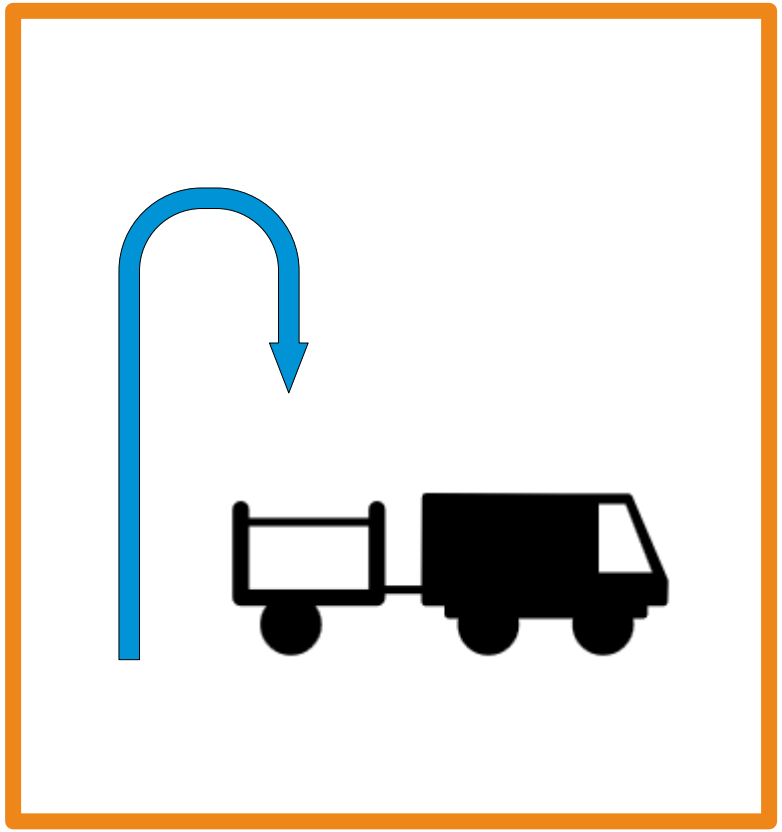
Notwasserquellen und neue Empfehlung W1012

Agenda

- Notwasserbezugsstellen
- Notwasserquellen
  - Anforderungen an Notwasserquellen
- Definitionen Risiko, Gefahr etc.
- Die neue W1012
  - Zuständigkeiten
  - Ablauf
  - Gefährdungen
  - Szenarien
  - Auswirkungen auf die WV
  - Massnahmenplanung
  - Notwasserabgabe

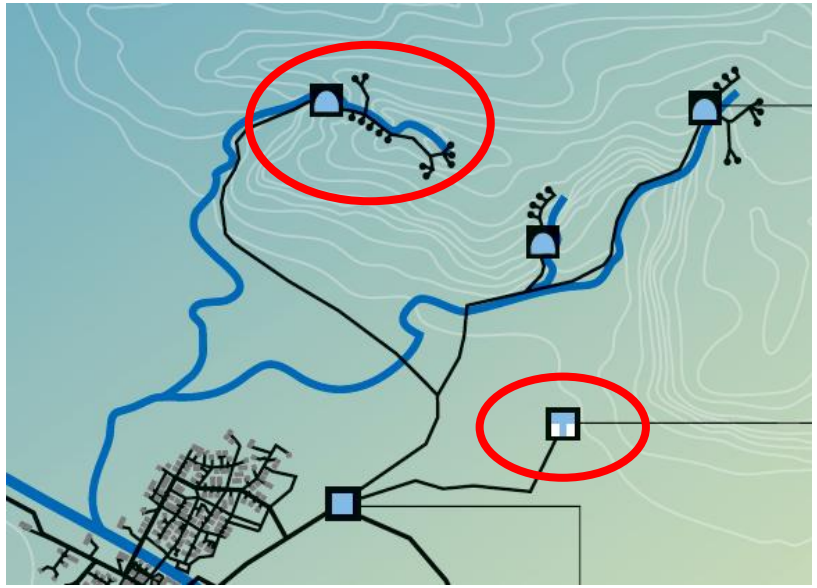
Definition Notwasserbezugsstelle (Grossisten-Verteilplätze)

- **Leistungsstarke** Notwasserbezugspunkte (z.B. zur Befüllung von Zisternenwagen)
- Oft auch im Normalbetrieb als **normale** Wasserfassung genutzt
- Zusätzlich für die **Befüllung** von **«Tanks»** geeignet
- Zusätzlich **Notstromgestützt**
- Zusätzlich **speziell abgesichert**
- Entspricht einer **unverzichtbaren Anlage** in der Region → sehr hohe Anforderungen an die **Betriebssicherheit** und den **Sabotageschutz**



Definition Notwasserquellen

- Eine Quelle oder eine Grundwasserfassung die im Normalbetrieb **nicht** mehr genutzt wird
- Die Quelle / Fassung kann im **Notfall «zugeschaltet»** werden
- Die Quelle / Fassung speist meistens in das reguläre Versorgungsnetz ein und kann eine oder mehrere Druckzonen versorgen
- Die Quelle / Fassung erfüllt oft die **Anforderungen** an eine reguläre Fassung **nicht** (mehr)
- Dient der **lokalen** Notversorgung



Hygienische Anforderungen an Notwasser

- Notwasser muss immer mikrobiologisch einwandfrei sein
  - ➢**E.coli, Enterokokken = nicht nachweisbar!**
- Notwasser darf keine akut toxischen Substanzen enthalten
  - ➢**z. B. Keine Nitratkonzentrationen über 50 mg/l**
- Bei Spurenstoffen, die nicht akut toxisch sind, dürfen Überschreitungen gegenüber den Höchstwerten in der TBDV akzeptiert werden
  - ➢**Falls dies zutrifft, unbedingt absprechen mit dem TW-Inspektor**
- Probleme mit der rechtskonformen Schutzzone oder Schutzzonenkonflikte können bei Notwasserfassungen akzeptiert werden
  - ➢**in Absprache mit der verantwortlichen Amtsstelle**









Betriebliche Anforderungen an Notwasserfassungen

- müssen in **nützlicher Frist** in Betrieb genommen werden können
- müssen auch bei **Stromausfall** funktionieren (**Notstrom**, gravitätischer Betrieb etc.
- Werden (Notstromgestützte) **Pumpen** verwendet, dann müssen diese regelmässig **«bewegt»** und **gewartet** werden
- Stagnierendes Wasser im Innern der Fassung ist zu vermeiden → Die Fassungen müssen **regelmässig betrieben** werden (z. B. Abgabe des Wassers an die Landwirtschaft)
- Besteht die Gefahr einer **mikrobiologischen Verunreinigung** des Wassers, muss eine **Desinfektionseinrichtung** installiert werden, diese Einrichtung muss regelmässig betrieben, gewartet, und ebenfalls notstromgestützt oder stromunabhängig funktionieren
- Die **Desinfektionseinrichtung** muss **eigensicher** sein, genau wie bei der regulären Wasserversorgung (die Desinfektion ist ein kritischer Kontrollpunkt!)

Vergleich reguläre Fassung / Notwasserfassung

	Notwasserfassung	Reguläre Fassung
Mikrobiologisch Einwandfreies Wasser	√	√
Keine akut toxischen Stoffe	√	√
Keine Spurenstoffe gemäss Höchstwert TBDV	x	√
Rechtskonforme Schutzzone	x	√
Betriebssicherheit	√	√
Regelmässige Wartung	√	√
Notstrom	√	√
Sabotageschutz	√	√

- **Der Aufwand für den sicheren und zuverlässigen Betrieb einer Notwasserfassung / Notwasserquelle ist nicht wesentlich kleiner als der einer regulären Fassung!**
- **Trotzdem kann es sich lohnen, da die Fassung erhalten und im Besitz der WV bleibt**

Fallbeispiel Wartungs- und Probenahmeplan Notwasserfassung

- Grundwasserfassung mit 1+1 Bohrloch-Unterwasserpumpen
- Chlorothalonil-Metaboliten (zwischen 0.16 und 0.24 Mikrogramm/Liter)
- Nitrat zwischen 30 und 35 mg/l
- Keine Desinfektionseinrichtung
- In der Vergangenheit keine Fäkalkeime (E.coli, Enterokokken) im Wasser nachgewiesen
- Die Fassung kann direkt ins Netz einspeisen (die Verbindungsleitung DN 150 mit einer Länge von 780 m ist mit einer manuellen Armatur «getrennt» vom restlichen Versorgungsnetz

Was meint ihr?
Wie lautet euer Vorschlag für einen Wartungs- und Probenahmeplan für diese Notwasserfassung?

Definitionen und Begriffe Risikoanalyse

Gefahr, Gefährdung

Ein «Ereignis», das beim Eintritt einen Schaden verursachen kann: Erdrutsch, Pandemie, Cyber-Angriff, Chemieunfall etc.

Auswirkung / Schaden

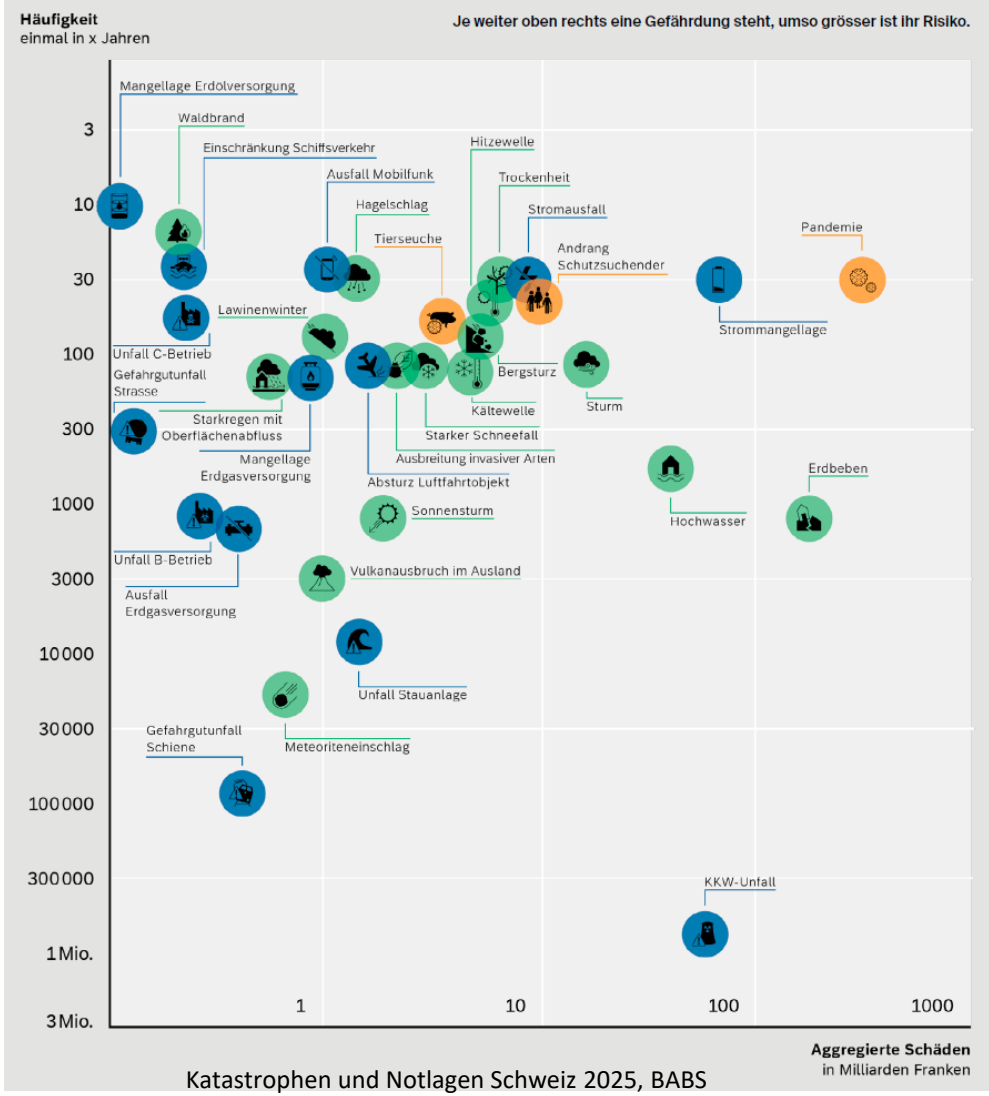
Das Ausmass des Ereignisses, also wie gross der Schaden (z.B. in Franken) ist

Häufigkeit

Gibt an, alle wie viele Jahre mit dem Eintritt des Ereignisses gerechnet werden muss

Risiko

Das Risiko berechnet sich aus der Auswirkung * Häufigkeit



Katastrophen und Notlagen Schweiz 2025, BABS

Neue W1012 Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen


Verordnung
über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen
(VTM)

531.32

vom 19. August 2020 (Stand am 1. Januar 2024)

Der Schweizerische Bundesrat,
gestützt auf die Artikel 29 und 57 Absatz 1 des Landesversorgungsgesetzes vom 17. Juni 2016[1] (LVG),
verordnet:









2020

Die neue Verordnung (VTM) tritt in Kraft

2021

BWL / BAFU Eckpunkte-papier erscheint

Download

2022-2025

Umsetzungshilfe KVMBZ, KVU, SVGW, VSA

Download

2026

Umsetzungshilfe KVU

Download

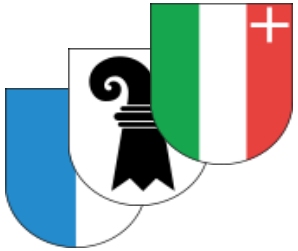
2027

Neue W1012

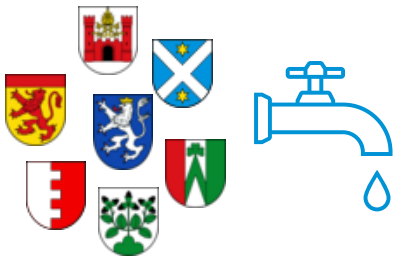
Der SVGW war bei der Erarbeitung aller «übergeordneten» Dokumente dabei, folglich wird die neue W1012 sehr gut abgestimmt sein und «nur» auf die Aufgaben der Wasserversorgungen fokussieren!

Zuständigkeiten Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen

- Gesetzliche Grundlage: Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen



- Mindestwassermengen für besondere VerbraucherInnen (Spitäler, Betriebe, Landwirtschaft etc.)
- Mindestwassermengen ab dem 4. Tag
- Elektronisches Inventar der Wasserversorgungsanlagen
- Bezeichnen der unverzichtbaren Anlagen
- Bezeichnen der Gemeinden, die in einem Gebiet zusammenarbeiten (Koordination der Regionalen Konzepte)
- Festlegen der Aufgabenteilung zwischen Kanton, Krisenorganisation, Gemeinde und Wasserversorgung
- Gefährdungen für die Wasserversorgung definieren / Szenarien abgeben
- Übungen koordinieren
- Kantonale / regionale Werkhöfe mit schwerem Material



- VTM-Konzept mit baulichen, betrieblichen und organisatorischen Massnahmen (gute Vorbereitung)
- Dokumentation
- Aus- und Weiterbildung, Übungen
- Reserve- und Reparaturmaterial
- Prüfung und Sicherung der Trinkwasserqualität im Ereignisfall

Ablauf / Prinzip neue W1012

Gefährdungen

- Der Kanton gibt vor, welche Gefährdungen durch die Wasserversorgungen berücksichtigt werden müssen
- Als Basis dazu dienen die nationalen und kantonalen Risikoanalysen

Szenarien

- Der **Kanton erstellt** aus den Gefährdungen **konkrete Szenarien**, welche die Ereignisse anschaulich beschreiben und das Ausmass aufzeigen
- Der Kanton gibt die Mindestwassermengen vor (Bevölkerung und besondere Verbraucher)
- Die **Wasserversorgungen adaptieren** diese Szenarien auf ihre Wasserversorgung

Auswirkungen / Verfügbare Wassermengen

- Die **Auswirkungen** eines Szenarios auf die Wasserversorgung werden abgeschätzt
- Kommt es zu Ausfällen, werden die neu zur Verfügung stehenden Wassermengen bestimmt
- Eine **Wasserbilanz** wird erstellt

Massnahmen

- Bei Defiziten müssen Massnahmen getroffen werden
- Ziel der Massnahmen ist es mindestens noch die **eingeschränkte Versorgung** aufrecht zu erhalten
- **Zusätzlich wird ein Notwasserkonzept vorbereitet, für die Notwasserabgabe an Trinkwasserverteilplätzen**

WICHTIG: Ist eine Wasserversorgung nicht in der Lage durch geeignete Massnahmen die eingeschränkte Versorgung aufrecht zu erhalten, dann muss sie gemeinsam mit dem Kanton Lösungen finden!
«Die Region übernimmt»

Einteilung von Gefährdungen

Art der Gefährdung

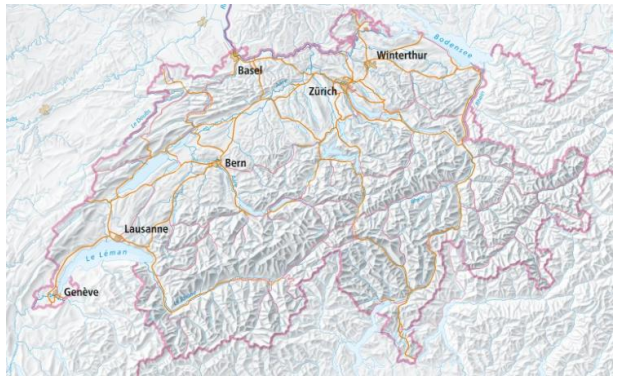
Natur
Erdbeben, Hochwasser und Stürme sind die Naturgefahren, die zu den höchsten Schäden führen können. Bei Erdbeben ist unter anderem mit vielen beschädigten Gebäuden zu rechnen, bei Hochwasser mit Schäden an Kulturland und bei Stürmen mit beeinträchtigten Ökosystemen.

Technik
Bei den technischen Gefährdungen können Strommangellagen, KKW-Unfälle und Stromausfälle die höchsten möglichen Schäden verursachen. Diese sind vor allem in Bezug auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und die gesellschaftliche Versorgung zu erwarten.

Gesellschaft
Die gesellschaftlichen Gefährdungen mit dem höchsten Schadenspotenzial sind bewaffnete Konflikte sowie Pandemien. Beide können zu einer grossen Anzahl an Todesopfern und Verletzten sowie zu starken wirtschaftlichen Einbussen führen.

Katastrophen und Notlagen Schweiz 2025, BABS

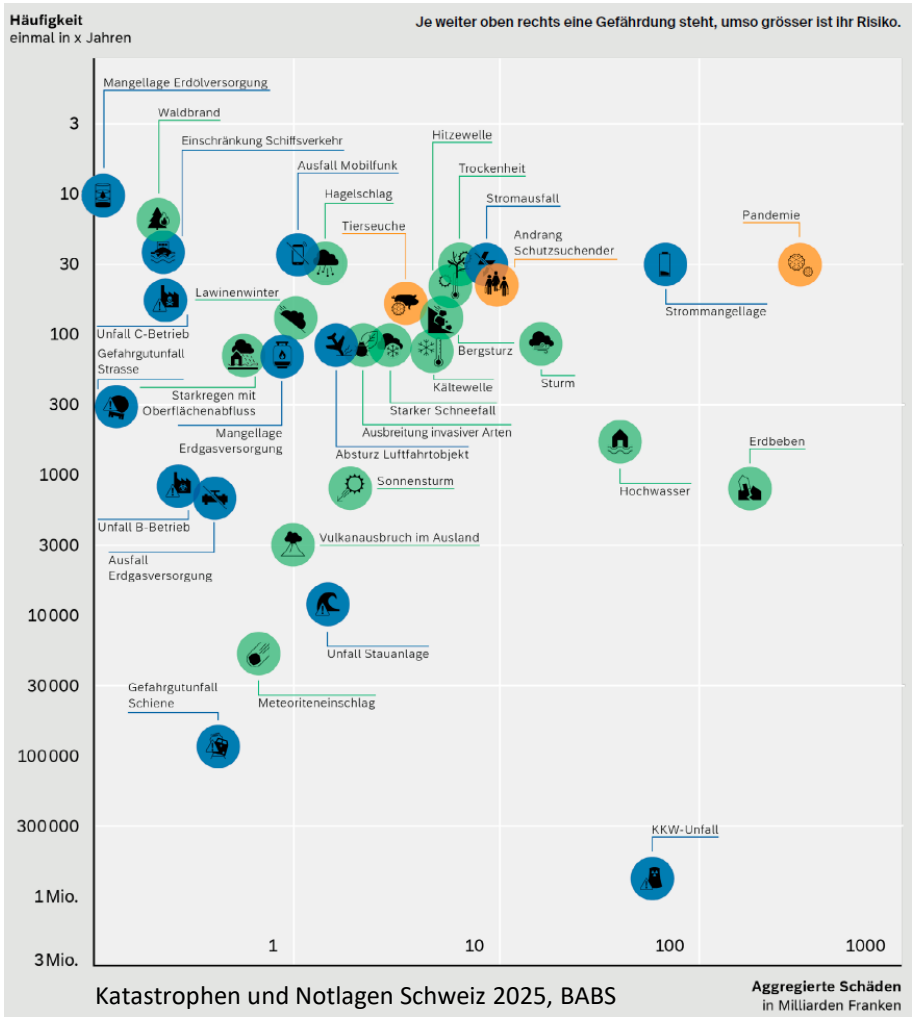
Geografische Reichweite der Gefährdung



Schweizweit
Trockenheit
Erdbeben

Ortsspezifisch
Oberflächenabfluss
Hochwasser
Rutschung
Sturzprozess
Lawinen

Gefährdungen und deren Absicherung



Katastrophen und Notlagen Schweiz 2025, BABS

Abgesichert durch die anerkannten Regeln der Technik:

- Strommangellage (Dossier Strommangellage SVGW)
- Ausfall IKT-Infrastruktur (W1018)
- Pandemie (GW1003)
- Cyber-Angriff (W1018)
- Sabotage (W1007)
- Erdbeben (SIA269/8)

Gezielte Überprüfung der WV anhand von Szenarien und Wasserbilanzen:

- Stromausfall
- Trockenheit
- Oberflächenabfluss
- Hochwasser
- Erdrutsch
- Sturz
- Lawine
- Weitere Kantonsspezifische Gefährdungen

WICHTIG: Die Kantone geben vor, auf welche Szenarien sich die Wasserversorgung vorbereitet!

Szenarien: Beispiel Hochwasser

Szenario vom Kanton:

Im Frühling führen langanhaltende Niederschläge, die mit der Schneeschmelze zusammenfallen, zu einem starken Anstieg der Pegel *von Seen, Flüssen und Bächen im Kanton. Es kommt zu einem **300-jährlichem Hochwasser**.* An mehreren Stellen des Kantons treten die Gewässer über die Ufer. Anlagen, Verkehrswege, Gebäude etc. die in den Gefahrenzonen liegen und nicht ausreichend vor dem Hochwasser geschützt sind, werden überschwemmt.

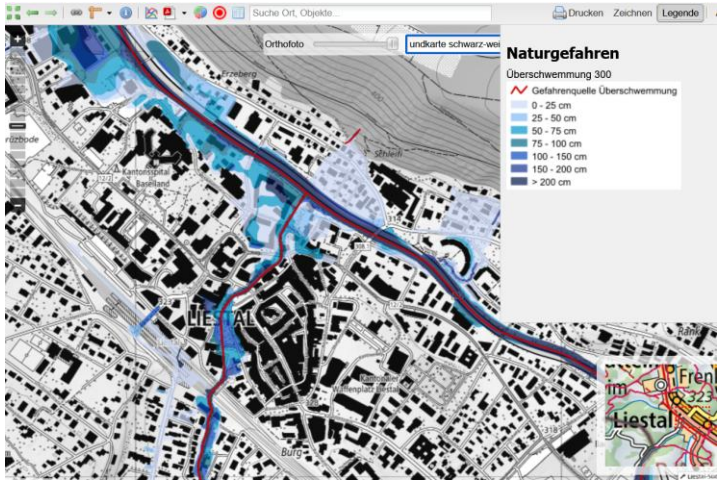
Der Kanton gibt anschauliche allgemeine Szenarien ab, abgeleitet aus der kantonalen Gefährdungsanalyse



Heruntergebrochen auf die Wasserversorgung:

Im Frühling führen langanhaltende Niederschläge, die mit der Schneeschmelze zusammenfallen, zu einem starken Anstieg des Pegels der *Ergolz* (**300-jährliches Hochwasser**). An mehreren Stellen tritt die Ergolz über die Ufer.
Das Grundwasserpumpwerk Bad ist nicht ausreichend geschützt und wird überflutet. Es fällt in der Folge für 2 Wochen aus.

Die Versorgung adaptiert diese auf ihre Versorgung. Dazu werden z.B. GIS-Informationen herangezogen



Auswirkungen auf die Wasserversorgung Beispiel Stromausfall

Nr	Anlagenteil	Typ	abhängige Zonen				Technik Stromausfall	
			A...	B...	C...	D...	Auswirkung	Verfügbarkeit [m3] / [m3/h]
1	Quellwasserfassung a	P&A	x	x			E	100
2	Quellwasserfassung b	P&A	x	x			E	400
3	Quellwasserfassung c	P&A	x	x			E	200
4	Brunnenstube Isikon	P&A	x	x			A	0
5	UV-Aufbereitung Brunnenstube Isikon	P&A	x	x			A	
6	Reservoir Isikon	S		x	x		E	
7	Transportleitung nach Isikon	V			x		KA	
8	Trinkwasserverteilleitungen Isikon	V			x		E	
9	GWPW Bödeli	V		x	x	x	A	0
10	Übergabeschacht Sunnenhof	V				x	E	
11	Reservoir Sunnehof	S				x	E	

Die **Auswirkungen** auf die Wasserversorgung werden untersucht:
Führt das Szenario zu einem **Ausfall (A)**, einer **Einschränkung (E)** oder hat es **keine Auswirkung (KA)**.
Die noch zur Verfügung stehenden Wassermengen werden abgeschätzt.

Wasserbilanz

Bedarf (*die Mindestmengen werden durch den Kanton vorgegeben*)
Empfehlung: **15 Liter/Person und Tag**

Berechnen der in der VTM verlangten Mindestmengen von Wasser pro Tag für die eingeschränkte und unterbrochene Versorgung

Mindestmenge [m3/d] Druckzone		**A…**	**B…**	**C…**	**D…**	**Total**
Einwohner	[E]	-	6'000	6'000	6'000	18'000
Nutztiere	[GVE]	-	350	350	350	1'050
Öffentliche Einrichtungen						-
-Schule	[E]	-	400	-	-	400
-Spital / Heim	[Bett]	-	-	-	-	-
-Gefängnis	[Bett]	-	-	20	-	20
-Hotel	[Bett]	-	-	-	200	200
Betriebe (lebenswichtige Güter)	[m3/d]	100	-	-	200	300
Normalbedarf	[m3/d]	-	975	935	975	2'885
Mindestwassermenge E	**[m3/d]**	**-**	**648**	**628**	**648**	1'924
Unterbrochene Versorgung	**[m3/d]**	**-**	**117**	**111**	**114**	342

Einschätzen / Herleiten, wie viel Speichervolumen pro Druckzone benötigt wird, um eine eingeschränkte Versorgung zu betreiben.

Mindestmenge Speichervolumen [m3] Druckzone		**A…**	**B…**	**C…**	**D…**	**Total**
Benötigtes Speichervolumen für E	[m3]	100	200	300	300	900

Wasserbedarf [l/E*d]	**U**	**E**	**N (Referenz)**
Ständige Einwohner	15	100	150
Landwirtschaft, pro GVE	60	80	100
Schulen	15	50	100
Spitalbett	100	400	2000
Gefängnisbetten			
Gästebetten	15	100	200
Betriebe	spezifische Menge		

Bilanz: Gegenüberstellung mit dem Dargebot → ***Erkennen der Defizite***

Druckzone		**Mindestmenge E**	**Stromausfall**
A…	P&A [m3/d]	*0*	10
	S [m3]	*100*	33
	V [m3/d]	*0*	3333
B…	P&A [m3/d]	*648*	39
	S [m3]	*200*	39
	V [m3/d]	*648*	500
C…	P&A [m3/d]	*628*	
	S [m3]	*300*	29
	V [m3/d]	*628*	4
D…	P&A [m3/d]	*648*	
	S [m3]	*300*	29
	V [m3/d]	*648*	4
Total	**P&A [m3/d]**	**1924**	**49**
	Kontrollsumme	*1924*	

Defizitanalyse E Versorgung pro Druckzone			**Stromausfall**
A…			Defizit
B…			Defizit
C…			Defizit
D…			Defizit

Massnahmen

		grün= Defizit mit Massnahme vollständig behoben		
Massnahmenmatrix		gelb = Massnahme die Defizit nicht ganz behebt		
Nr	**Anlagenteil**	**Stromausfall**	**Trockenheit**	**…**
1	Quellwasserfassung a	M1		
2	Quellwasserfassung b	M1		
3	Quellwasserfassung c	M1		
4	Brunnenstube Isikon			
5	UV-Aufbereitung Brunnenstube Isikon	M1	M2	
6	Reservoir Isikon			
7	Transportleitung nach Isikon			
8	Trinkwasserverteilleitungen Isikon			
Massnahmenkatalog				
M1:	**Massnahme 1: USV**			
	Beschreibung Massnahme			
	Umsetzungszeitraum			
	Kosten			
M2:	**Massnahme 2: Material x beschaffen**			
	Beschreibung Massnahme			
	Umsetzungszeitraum			
	Kosten			

Ziel der Massnahmen:
Beheben der Defizite und mindestens die **eingeschränkte Versorgung** aufrecht zu erhalten.

Konzept Notwasserabgabe

Trotz **guter Vorbereitung** sind verschiedene Ereignisse denkbar die zu einer **unterbrochenen Versorgung** führen. Ein Konzept zur **Notwasserabgabe** ist deshalb für jede Wasserversorgung vorzubereiten, als **«Notnagel»**, wenn alle Stricke reissen.

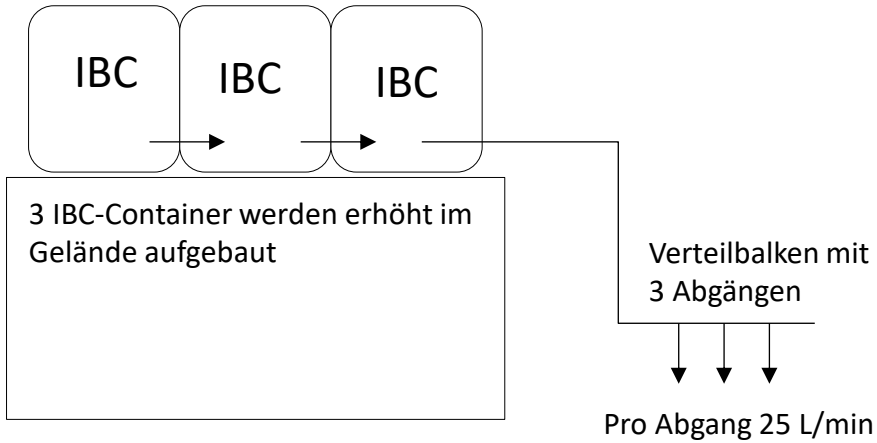
Wasserressourcen	Wassertransport und Speicherung	Trinkwasserverteilplätze	Besondere Verbraucher	Qualitätskontrolle
• Notwasserbezugsstellen in der Region (Grossisten-Verteilplätze) • Eigene Notwasserquellen • Notaufbereitung / Notdesinfektion	• Transport mit LKW • Notleitungen / Provisorien • Temporäre Reservoire	• Ort der Verteilplätze • Personalplanung für die Verteilung • Verteilkonzept (Anlieferung, Behältnisse etc.)	• Konzept für Spitäler, Heime etc • Konzept für die Landwirtschaft • Konzept für Betriebe die Lebenswichtige Güter herstellen	• Sicherstellung der Trinkwasserqualität • Allenfalls mit Unterstützung des Kantons

Die **Wasserversorgung** hat **nicht die Kapazität**, um die Verteilplätze **selber** zu betreiben oder das Wasser an die besonderen Verbraucher zu liefern. **ABER:** Die Wasserversorgung ist bei der **Erarbeitung** dieser Konzepte gemeinsam mit den Krisenstäben, Kantonalen Stellen etc. **involviert** und stellt die **Lieferung** des **einwandfreien Trinkwassers** sicher.

Notwasserabgabe tönt einfach, ist es aber nicht!

Ein Dorfteil mit 1’000 Einwohner muss über eine Notwasserabgabestelle mit Wasser versorgt werden. Was heisst das?

- 15 Liter pro Person und Tag = 15’000 Liter Wasser = 15 ICB-Container
- Es gibt eine Installation aus 3 IBC-Containern, die einen Verteilbalken mit 3 Abgängen speisen.
- Die Wassermenge pro Abgang beträgt 25 L/min
- Die Container werden mit einem LKW mit Pritsche und einer Nutzlast von 3.3 Tonnen angeliefert und mit einem Stapler abgeladen / aufgestellt
- Die «Ersatzcontainer» werden mit dem LKW angeliefert und stehen bereit, um mit dem Stapler aufgestellt zu werden
- Die Wasserabgabe für den Dorfteil soll zwischen 15.00 und 19.00 h stattfinden



Funktioniert das?
Was meint ihr?

Die Krisenvorsorge ist eine Verbundaufgabe

- Es **reicht nicht** wenn jede Einheit perfekt vorbereitet ist
- Die **Probleme** treten meistens an den **Schnittstellen** auf
- **Gemeinsame Übungen** und ein **regelmässiger Austausch** unter allen Beteiligten ist **unerlässlich**
- Oft sind **falsche Vorstellungen** der Rolle des anderen vorhanden
- Viele Punkte werden vergessen weil jeder meint die andere Stelle sei dafür zuständig

Gemeinsame Übungen mit allen Beteiligten sind unerlässlich für die gute Vorbereitung für den Ernstfall!

Diskussion / Fragen / Inputs



HERZLICHEN DANK

Martin Bärtschi, Fachspezialist Wasser, SVGW

m.baertschi@svgw.ch

SVGW Zürich (Geschäftsstelle)
Grütlistrasse 44
Postfach
8027 Zürich
Tel: +41 44 288 33 33

SVGW Succursale romande
Chemin de Mornex 3
1003 Lausanne
Tel: +41 21 310 48 60

SVGW Succursale Svizzera italiana
Piazza Indipendenza 7
6500 Bellinzona
Tel: +41 91 807 60 40

SVGW Aussenstelle Schwerzenbach
Eschenstrasse 10
Postfach 217
8603 Schwerzenbach
Tel: +41 44 806 30 50

SVGW